

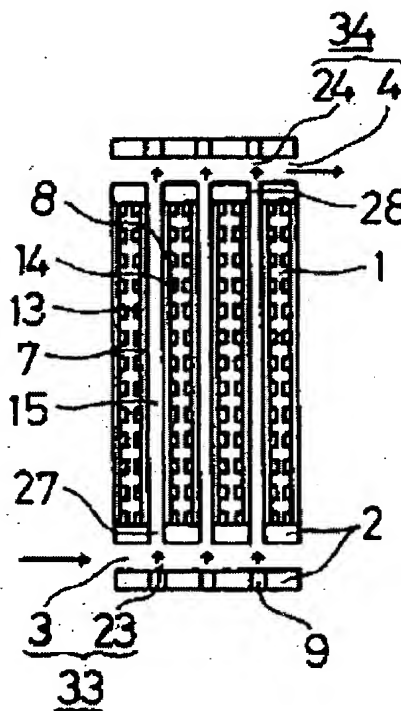
**FUEL CELL****Publication number:** JP58005976**Publication date:** 1983-01-13**Inventor:** MARUYAMA SHINICHI; ARAI TETSUO; KOSEKI KAZUO**Applicant:** KOGYO GIJUTSUIN**Classification:****- International:** H01M8/02; H01M8/02; (IPC1-7): H01M8/02**- European:** H01M8/02D2**Application number:** JP19810101346 19810701**Priority number(s):** JP19810101346 19810701

Report a data error here

**Abstract of JP58005976**

**PURPOSE:** To obtain a fuel cell not suffering from electrolytic corrosion by connecting adjacent electrodes through bipolar plates made of carbon as a conductive material.

**CONSTITUTION:** As shown by an arrow, electrolyte enters an electrolyte chamber 15 from an entrance common passage 33, which passes through resin frames 2 and packings 9, through passages 27 between resin frames 2 and goes out to an exit common passage 34 through similar passages 28, thus not touching carbon plates 1 of bipolar plates, while no leakage current flows to the carbon plates 1 because the resin frames 2 as well as the packings 9 are non-conductive substances so that no electrolytic corrosion occurs.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—5976

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 M 8/02

識別記号

庁内整理番号  
7268—5H

⑬ 公開 昭和58年(1983)1月13日

発明の数 1  
審査請求 有

(全 3 頁)

⑭ 燃料電池

⑮ 特 願 昭56—101346

⑯ 出 願 昭56(1981)7月1日

⑰ 発 明 者 丸山晋一  
川崎市川崎区田辺新田1番1号  
富士電機製造株式会社内

⑱ 発 明 者 荒井哲夫  
川崎市川崎区田辺新田1番1号  
富士電機製造株式会社内

⑲ 発 明 者 小関和雄  
川崎市川崎区田辺新田1番1号  
富士電機製造株式会社内

⑳ 出 願 人 工業技術院長

明 細 書

1. 発明の名称 燃料電池

2. 特許請求の範囲

1) バイポーラプレートが両面に凹凸を有する炭素板とその周辺を囲む耐食性で電気的不良導体の材料からなる枠体とからなり、該バイポーラプレートの両面に電極がそれぞれ炭素板の凸部および枠体に密着して積層され、複数のバイポーラプレートと電極の積層体が絶縁パツヤンを介して重ねられ、その場合前記炭素板の凹部と前記電極の間には燃料室もしくは酸化剤室が隣接する前記積層体の電極間には電解液室がそれぞれ形成され、かつ該電解液室は隣接する前記積層体の枠体間に形成される電解液通路を介して枠体および絶縁パツヤンを貫通する共通電解液通路に連通したことを特徴とする燃料電池。

発明の詳細な説明

本発明は積層された多数の単セルに並列に電解液を供給する共通電解液通路を有する燃料電池に関する。

アルカリ水溶液電解質型燃料電池は特にリン酸液を用いる酸性電解質型燃料電池に比して大きな起電力が得られること、使用材料の制約が少ないこと、触媒として貴金属以外も使用できることなどの点ですぐれている。しかし電解液濃度の制御の点から酸性電解質型において行われているように、電解液をしみ込ませたマトリックスを用いて単セル毎に電解液を独立させる方式を実施することはできず、共通電解液通路から各単セルに電解液通路を介して電解液を供給する方式が採用されていた。この場合隣接単セル間の電極の接続にマトリックスを用いる酸性電解質型におけるような炭素からなるバイポーラプレートを用いると、電解液通路を通じてバイポーラプレートに腐蝕電流が流れ、この電流により炭素板に電解腐食が起きる問題があった。

本発明はこのような欠点を除去して、導電材料として炭素を用いたバイポーラプレートにより隣接セルの電極間の接続を行いしかも電食の生じない燃料電池を提供することを目的とする。

この目的は、バイポーラプレートが両面に凹凸を有する炭素板とその周辺を囲む耐食性で電気的不良導体の材料よりなる枠体とからなり、そのバイポーラプレートの両面に電極がそれぞれ炭素板の凸部および枠体に密着して積層され、複数のバイポーラプレートと電極の積層体が絶縁パッキンを介して重ねられ、その場合炭素板の凹部と電極の間には燃料室もしくは酸化剤室が、隣接する積層体の電極間には電解液室がそれぞれ形成され、かつその電解液室が隣接する積層体の枠体間に形成される電解液通路を介して枠体および絶縁パッキンを貫通する共通電解液通路と連通することによって達成される。

以下図を引用して本発明の実施例について説明する。第1図に示すバイポーラプレートは両面に凸部11と凹部12を備えた炭素板1とその周辺を取り囲む樹脂枠2とからなる。樹脂枠2は、例えばポリスルホン樹脂からなり、その中に入口側共通電解液通路となる貫通孔3、出口側共通電解液通路となる貫通孔4、水素共通通路となる貫通

孔5、ならびに酸素共通通路となる貫通孔6が明けられている。貫通孔5および貫通孔6はそれぞれ炭素板1の一方の側の凹部12に樹脂枠面に平行な孔51および61によつて接続される。樹脂枠2は炭素板1と一体に成型されるが、例えばポリスルホン樹脂中に炭素粉、炭素繊維、ガラス繊維、石英粉などを導電性が大きくなりすぎない程度(例えば $10^{-3} \Omega^{-1} \text{cm}^{-1}$ 以下)混入し、樹脂枠2と炭素板1の熱膨張係数を等しくすることは、成型時のそり、ひずみ、割れなどを防止する意味で有効である。樹脂の材料は、燃料電池の運転温度、電解液濃度、電解液の種類に応じて耐食性、耐熱性のあるものを選定する必要がある。

第2図に示すようにこのバイポーラプレートの炭素板1の両面に同面積の板状の水素電極7および酸素電極8を密着し、枠状絶縁パッキン9を介して積層する。電極7および8の面は炭素板1の凸部11に接触し、凹部12との間にそれぞれ水素室となる空間13、酸素室となる空間14を形成する。枠体パッキン9は電解液に対して耐食性

のある材料、例えば耐アルカリゴムからつくられ、第3図に示すように樹脂枠2の貫通孔3、4、5、6に対応する位置にそれぞれ貫通孔23、24、25、26を有し共通電解液通路になる貫通孔23、24は切込み27、28によつてパッキン開口部に通じている。この結果バイポーラプレートと電極との積層体には連通する貫通孔3および23が形成した入口共通電解液通路33と、連通する貫通孔4および24が形成した出口共通電解液通路34とができる。水素電極7と酸素電極8の間の空間が形成する電解液室15は入口共通電解液通路33と切込み27により、出口共通電解液通路34と切込み28によつて連通する。一方水素室13は連通する貫通孔5、25が形成する水素共通通路と孔51を介して、酸素室14は連通する貫通孔6、26が形成する酸素共通通路と孔61を介して接続される。従つて電解液を矢印の示す経路によつて電解液室15に送り、水素および酸素をそれぞれ水素室13および酸素室14に送ることにより酸素電極8と水素電極7の間に電位差を生じ、

この電位差がバイポーラプレートの炭素板1によつて直列接続され外部に出力電圧として取り出される。

このような本発明による燃料電池においては、電解液は第2図の矢印の示すように樹脂枠2およびパッキン9を貫通する入口共通通路33から樹脂枠2の間の通路27を通つて電解液室15に入り同様な通路28を経由して出口共通通路34に出るため、バイポーラプレートの炭素板1に接触することがなく、また樹脂枠2およびパッキン9が電気的不良導体であるため漏れ電流が炭素板1に流れることがないので電解腐食の起きるおそれがない。

以上のように本発明は安価な炭素で作成されるバイポーラプレートにより燃料電池の隣接セルの電極間の接続を行うものであり、燃料電池の実用化に対して極めて有効である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明によるバイポーラプレートの一実施例の平面図、第2図をそれを用いた燃料電池

の断面図、第3図はそれに用いられた絶縁パツキンの平面図である。

1 ……炭素板、11 ……凸部、12 ……凹部、  
2 ……樹脂層、7 ……水素電極、8 ……酸素電極、  
13 ……水素室、14 ……酸素室、15 ……電解液  
室、33 ……入口共通電解液通路、34 ……出口  
共通電解液通路。

